

⑫ 公開特許公報 (A)

昭63-105587

⑩Int.Cl.

H 04 N 7/01
7/12

識別記号

府内整理番号

Z-8523-5C
Z-7060-5C

⑬公開 昭和63年(1988)5月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

④発明の名称 テレビジョン信号適応補間復号化装置

⑪特願 昭61-251115

⑫出願 昭61(1986)10月22日

③発明者 行武剛 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

⑦出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

⑧代理人 弁理士 中尾敏男 外1名

明細書

1. 発明の名称

テレビジョン信号適応補間復号化装置

2. 特許請求の範囲

伝送されたフレーム又はフィールドを復号化する手段と、伝送されなかつたフレーム又はフィールドを前記復号化手段からのフレーム又はフィールドを繰り返すことにより補間する第1の補間手段と、伝送されなかつたフレーム又はフィールドを動き盤により補間する第2の補間手段と、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又はフィールドに対する割合が所定の値未満の場合に前記第1の補間手段からのフレーム又はフィールドを選択し、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又はフィールドに対する割合が所定の値以上の場合に前記第2の補間手段からのフレーム又はフィールドを選択する手段と、前記選択手段により選択されたフレーム又はフィールドと伝送されたフレーム又はフィールドを合成する手段と、前記合成手段により合成されたフレーム又

はフィールドをテレビジョン信号に変換する手段とを有するテレビジョン信号適応補間復号化装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、テレビ会議システム、テレビ電話、監視システム等に利用するテレビジョン信号適応補間復号化装置に関する。

従来の技術

従来、この種のテレビジョン信号適応補間復号化装置は第2図に示すように、不図示の符号化装置により圧縮符号化されたテレビジョン信号が回線201に入力すると、受信バッファ202により一時蓄積された後、ライン203を介してエントロピ復号化回路204に送出される。

エントロピ復号化回路204は伝送された符号を解読し、予測誤差信号、動きベクトル信号、符号化フレームの位置に関する復号化モード制御信号を復号化し、それぞれライン205を介して予測復号化回路206に、ライン213を介して動きベクトル用バッファ214に、ライン217を

介してフレーム間補間回路 208 に送出する。

予測復号化回路 206 は、符号化装置とこの復号化装置の間で予め定められた予測関数、例えば第3図に示すように前に伝送されたフレーム(前符号化フレーム)の再生画素値を A_1, B_1, C_1, S_1 とし、対応する現符号化フレームの再生画素値を A, B, C, S とした場合の予測関数

$$\begin{aligned} P = S_1 + & ((A - A_1) / 3) \\ & + ((B - B_1) / 3) \\ & + ((C - C_1) / 3) \end{aligned}$$

に従って予測関数値 P を算出し、この予測関数値 P にエントロピー復号化回路 204 からの予測誤差を加えることにより再生画素値 S を復号化する。この場合、予測復号化回路 206 には、動きベクトルが動きベクトル用バッファ 214 からライン 216 を介して入力される。

予測復号化回路 206 が符号化フレームを復号化すると復号化信号をライン 214 を介してフレーム間補間回路 208 に送出し、フレーム間補間回路 208 は、この復号化信号と、エントロピー

介して NTSC 合成回路 210 に送出され、NTSC (National Television System Committee) 合成回路 210 が、30 フレーム/sec の割合でフレームを合成して NTSC 信号に合成し、ライン 211 を介して D/A 変換器 212 に送出する。D/A 変換器 212 は D/A 変換してアナログ信号の TV 信号を送出する。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、かかる構成にあっては、フレーム又はフィールドの補間をブロック単位で行っているために、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又は全フィールドに対する割合が比較的小さくなつて補間フレームの割合が比較的大きくなると、補間フレーム又は補間フィールドの算出動き量が実際の動き量と合わなくなり、補間フレーム又は補間フィールドにおいてはブロックの境界が著しく目立つて表示されるという問題点がある。

また、フレーム又はフィールドの補間は、伝送された前後のフレーム間の動き量により行うため

復号化回路 204 からライン 217 を介して送出された符号化フレームの位置に関する復号化モード制御信号と、動きベクトル用バッファ 214 からライン 216 を介して送出された動きベクトル信号とにより、符号化、伝送されなかつたフレームの補間を行う。

このフレーム補間は第4図に示すように、フレーム(又はフィールド、以下同じ。)内の複数画素の集合であるブロックを1単位とし、補間フレーム F_2, F_3 (図示破線) の位置に応じて符号化フレーム F_1 と F_4 (図示実線) の間のブロックの動き量 a を比例配分し、それぞれの動き量 $a/3, 2a/3$ を算出する。

更に、補間フレームの各ブロック内の補間画素値は、第5図に示すように、直前の符号化フレーム F_1 の同一位置のブロック(図示破線)から動き量 b だけ偏位したブロック(図示実線)を補間フレーム F_2 に充当することにより決定する。

フレーム間補間回路 208 により補間が行われると、符号化フレームと補間フレームが 209 を

に、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又は全フィールドに対する割合が比較的小さい場合には、後のフレームと同時に伝送される動き量が伝送されるまで補間を行うことができず、著しい表示遅延が発生するという問題点がある。

本発明は上記問題点に鑑み、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又は全フィールドに対する割合が比較的小さい場合にも、ブロック境界が目立つて表示されず、また表示遅延が発生しないテレビジョン信号適応補間復号化装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は上記問題点を解決するために、伝送されなかつたフレーム又はフィールドを伝送されたフレーム又はフィールドを繰り返すことにより補間する第1の補間手段と、伝送されなかつたフレーム又はフィールドを動き量により補間する第2の補間手段と、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又はフィールドに対する割合が所定の値未満の場合に前記第1の補間手段からのフ

フレーム又はフィールドを選択し、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又はフィールドに対する割合が所定の値以上の場合に前記第2の補間手段からのフレーム又はフィールドを選択する手段とを備え、選択されたフレーム又はフィールドと伝送されたフレーム又はフィールドを合成するようにしたことを特徴とする。

作 用

本発明は上記構成により、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又はフィールドに対する割合が所定の値未満の場合にも伝送されたフレーム又はフィールドを繰り返すために、ブロック境界が目立つて表示されず、また表示遅延が発生しないという効果がある。

他方、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又はフィールドに対する割合が所定の値以上の場合には伝送されたフレーム又はフィールドの動き量により補間するために、滑らかな動きで再生、表示することができる。

実 施 例

きベクトル情報により、第3図において前述したように補間フレームの再生画素値に復号化する予測復号化回路である。

更に、108は、予測復号化回路106からライン107を介して送出された再生画素値復号化信号と、エントロピー復号化回路104からライン117を介して送出された符号化フレームの位置情報とにより、前符号化フレームを繰り返してフレーム補間を行うフレーム繰り返し補間回路である。

他方、109は、エントロピー復号化回路104からライン117を介して送出された符号化フレームの位置情報と、予測復号化回路106からライン107を介して送出された再生画素値復号化信号と、動きベクトル用バッファ121から送出された動きベクトル情報とにより、第4図及び第5図で説明したように、符号化フレーム間の動き量から補間フレームの動き量を算出し、また補間フレームの画素値を算出する、動き量を用いた補間回路である。

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。第1図は、本発明に係るテレビジョン信号適応補間復号化装置の一実施例を示すブロック図である。

第1図において、101は、不図示の符号化装置により圧縮符号化されたテレビジョン信号が入力する回線、102は、回線101からの圧縮符号化信号を一時蓄積する受信バッファ、104は、受信バッファ102からライン103を介して入力した圧縮符号化信号を解読し、予測誤差情報と、動きベクトル情報と、伝送されたフレーム(符号化フレーム)の位置情報と、符号化フレームの全フレームに対する割合 P_f に関する情報に復号化するエントロピー復号化回路である。

また、121は、エントロピー復号化回路104からライン120を介して送出された動きベクトル情報を一時蓄積する動きベクトル用バッファ、106は、エントロピー復号化回路104からライン106を介して送出された予測誤差情報と、動きベクトル用バッファ121から送出された動

きベクトル情報を第3図に示すように複数の動きベクトル情報を用いた複数の動きベクトル用バッファ121を用いて複数の動きベクトル情報を蓄積する。また、118は、エントロピー復号化回路104からライン117を介して送出された符号化フレームの全フレームに対する割合 P_f に関する情報により、補間方法を選択する補間方法選択回路、112は、補間方法選択回路118からライン119を介して送出された指示により、フレーム繰り返し補間回路108からライン110を介して送出された信号と、動き量を用いた補間回路109からライン111を介して送出された信号とを選択するスイッチである。

最後に、114は、スイッチ112により選択されてライン113を介して送出された補間フレームと符号化フレームを合成するNTSC合成回路、116は、NTSC合成回路114からライン115を介して送出されたNTSC信号をD/A変換してアナログ信号のTV信号を出力するD/A変換器である。

次に、上記構成に係る実施例の動作を説明する。まず、不図示の符号化装置により圧縮符号化されたテレビジョン信号が回線101に入力すると、

受信バッファ 102 により一時蓄積された後、ライン 103 を介してエントロピー復号化回路 104 に送出される。

エントロピー復号化回路 104 は伝送された圧縮符号データを復号化し、動きベクトル情報、予測誤差情報、符号化フレームの位置情報、符号化フレームの全フレームに対する割合 P_f に関する情報を得る。

予測符号化回路 106 は、前述した第3図の場合と同様に、符号化装置とこの復号化装置との間の所定の閾数、及び既に再生された画素値により予測画素値を算出し、この予測画素値に前記エントロピー復号化回路 104 からの予測誤差を加えることにより画素値を再生する。

以上の動作により、伝送されたフレーム（符号化フレーム）が再生される。

次に、伝送されなかつたフレームを補間する場合について説明する。

エントロピー復号化回路 104 からの符号化フレームの全フレームに対する割合 P_f に関する情

P_f が所定の閾値 T_h 以上の場合には、従来例と同様に動き量を用いたフレーム補間を行うために、被写体を滑らかな動きで再生、表示することができ、したがって符号化フレームの割合 P_f にかかわらず良好な画像再生を得ることができる。

尚、上記実施例ではフレームを補間する場合について説明したが、本発明は、フィールドを補間する場合に適用することができることは勿論である。

発明の効果

以上説明したように、本発明は、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又はフィールドに対する割合が所定の値未満の場合にも、伝送されたフレーム又はフィールドを繰り返すことにより補間するために、伝送されたフレーム又はフィールドの全フレーム又は全フィールドに対する割合が比較的小さい場合にもブロック境界が目立つて表示されず、また表示遅延が発生しないという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

報は補間方法選択回路 118 に送出され、補間方法選択回路 118 はこの割合 P_f と所定の閾値 T_h とを比較する。

補間方法選択回路 118 はスイッチ 113 に対し、割合 P_f が閾値 T_h 未満の場合には、フレーム繰り返し補間回路 108 により再生された画素値を選択する指示を出力し、他方、割合 P_f が閾値 T_h 以上の場合には、動き量を用いた補間回路 109 により再生された画素値を選択する指示を出力する。

次いで、NTSC 合成回路 114 が、スイッチ 112 により選択されたフレームと符号化フレームを 30 フレーム/sec の割合でフレーム合成し、D/A 変換器 116 が TV 信号に変換する。

以上説明したように、上記実施例によれば、符号化フレームの全フレームに対する割合 P_f が所定の閾値 T_h 未満の場合には前符号化フレームをそのまま繰り返すので、表示遅延やブロック境界の目立つた表示を防止することができる。

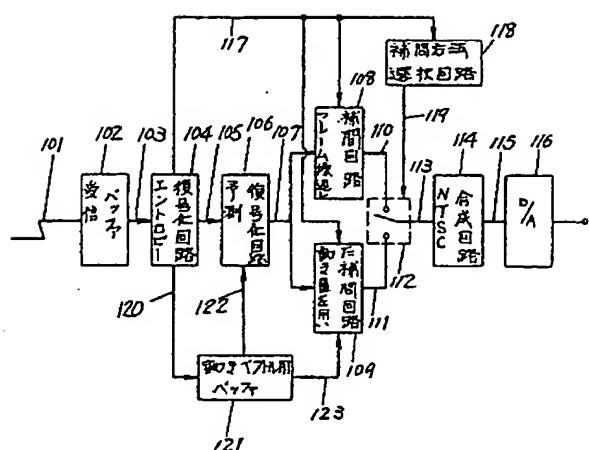
また符号化フレームの全フレームに対する割合

第1図は、本発明に係るテレビジョン信号適応補間復号化装置の一実施例を示すブロック図、第2図は、従来例を示すブロック図、第3図は、画像の予測閾数の説明図、第4図は、補間フレーム（フィールド）の動き量の算出方法の説明図、第5図は、補間フレーム（フィールド）の補間画素値の算出方法の説明図である。

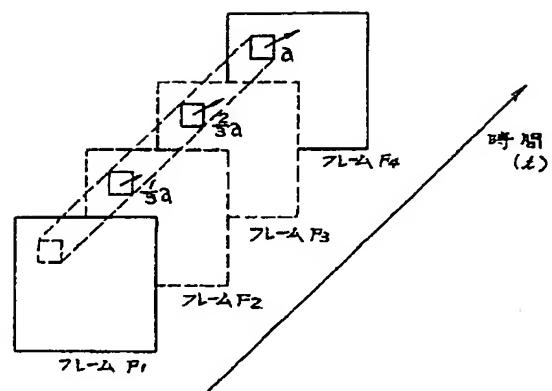
101…回線、102…受信バッファ、104…エントロピー復号化回路、106…予測復号化回路、108…フレーム繰り返し回路、109…動き量を用いた補間回路、112…スイッチ、114…NTSC 合成回路、116…D/A 変換器、118…補間方法選択回路、121…動きベクトル用バッファ。

代理人の氏名 弁理士 中尾敏男 ほか1名

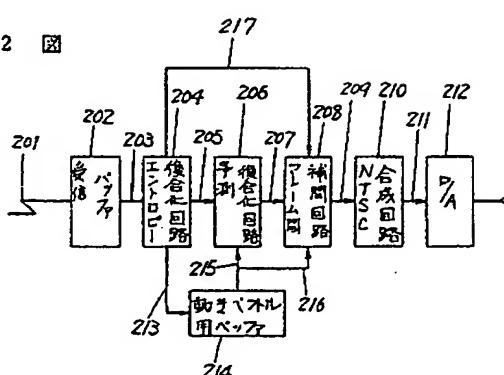
第 1 図



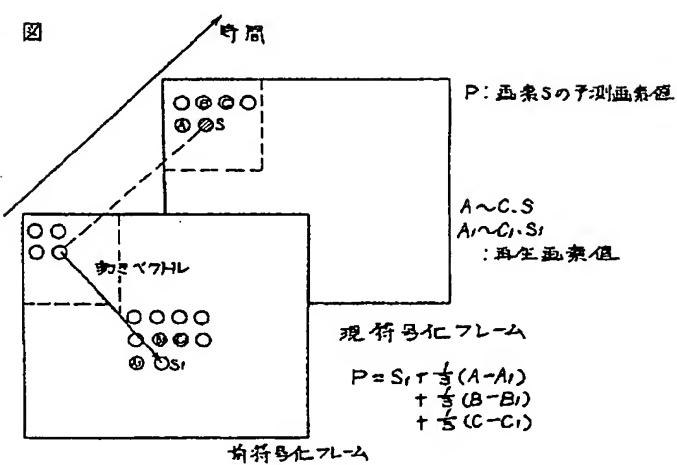
第 4 図



第 2 図



第 3 図



第 5 図

